

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: - (2004)
Heft: 60

Artikel: La physique théorique à la Picasso de Christiane de Morais Smith Lehner
Autor: Dessibourg, Olivier
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-550856>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

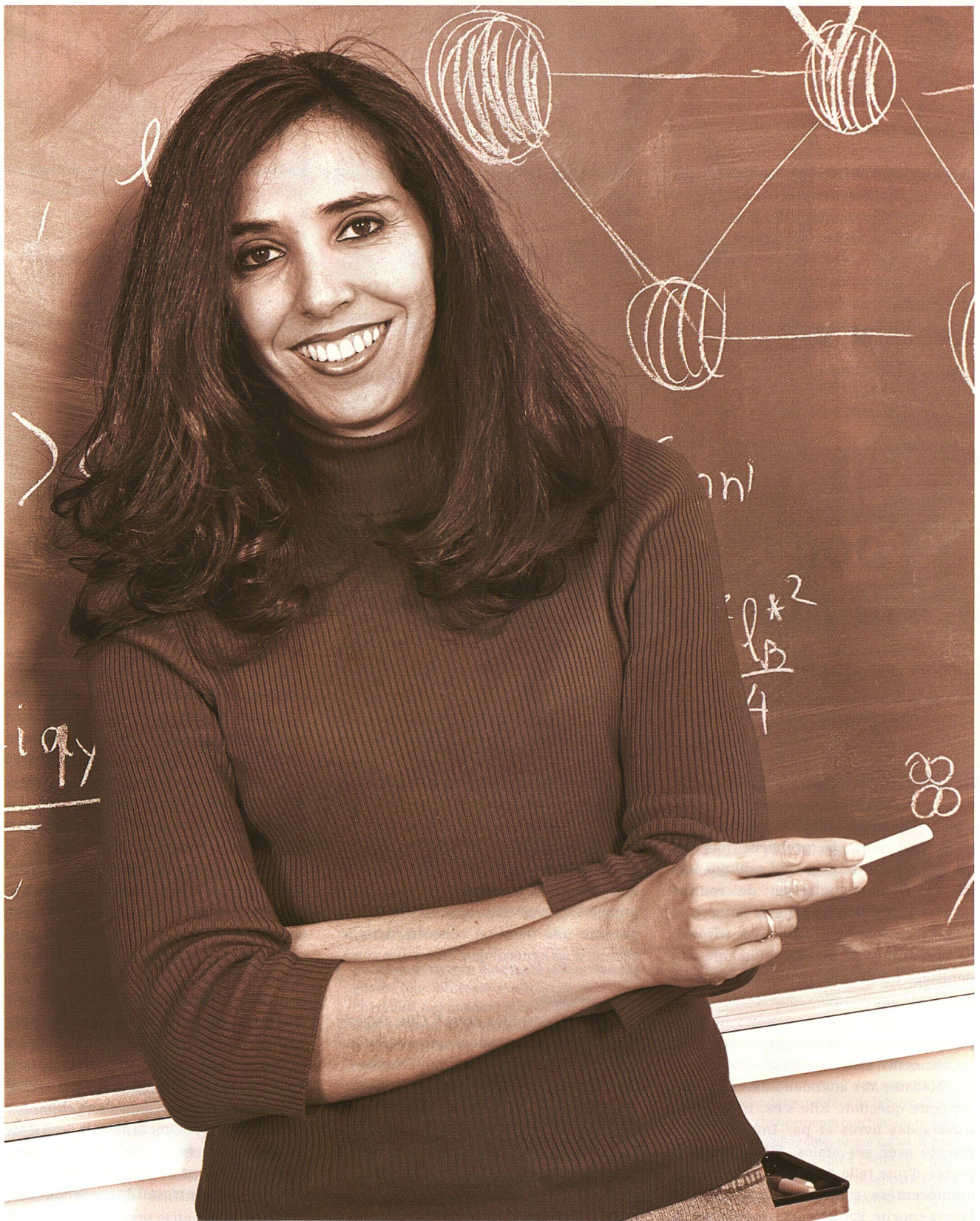
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



La physique théorique à la Picasso de Christiane de Morais Smith Lehner

PAR OLIVIER DESSIBOURG

PHOTOS MARTINE GAILLARD

Pour Christiane de Morais Smith Lehner, tout est clair à 13 ans : elle sera physicienne ! Aujourd'hui professeure boursière du FNS, cette chercheuse helvético-brésilienne s'est laissé guider par son enthousiasme et surtout son abnégation. Parcours peu banal d'une scientifique passionnée et passionnante.

De la malice plein les yeux, l'enthousiasme à fleur de peau, elle compare, sourit en coin, la mécanique quantique à de la sorcellerie : « Vous savez, prétendre que, face à un mur, un objet (une particule) a une probabilité non nulle de le traverser, c'est un concept qui va beaucoup plus loin que notre sens usuel... » Pourtant, face à ce tour de prestidigitation que constitue parfois la physique théorique, la curiosité et l'envie de comprendre sont, pour Christiane de Morais Smith Lehner, des puits sans fond.

Lorsqu'il s'agit de décrire la flamme qui l'habite dans cet univers si abstrait, cette scientifique fait appel à la peinture : « Je regardais une émission sur Picasso : il faisait d'abord une reproduction exacte de ce qu'il voyait, puis retravaillait son œuvre, « détruisait » ce qui selon moi était parfait. En fait, il la « résumait », si bien que la femme devenait un simple triangle surmonté de deux cercles, les seins. Je procède de la même manière : de ma réalité, les mesures effectuées, j'essaie de sortir les éléments cruciaux qui serviront à élaborer un modèle. »

Une démarche qui confine à la passion, mais qui se révèle aussi ingrate : « Les moments de bonheur sont brefs : il faut d'abord vivre dans l'angoisse du non-savoir. Puis, une fois la solution trouvée, on se réjouit à moitié, car on s'étonne de ne pas avoir été assez intelligent plus tôt. De

plus, il faut consacrer tout son temps et son énergie à des concepts dont on ne verra l'utilité que des années plus tard. La vie s'en trouve parfois chamboulée. » Pourtant, celle qui est aujourd'hui professeure boursière du Fonds national suisse à l'Université de Fribourg a fait fi de ces inconvénients, il y a longtemps déjà...

Attention : ne pas sourire !

Paraguaçu Paulista, village situé à 500 km de São Paulo. C. de Morais Smith a 13 ans lorsque l'instituteur pose à la classe un problème qu'il pensait insoluble pour ses élèves. « Mais je l'ai résolu, affirme-t-elle, encore emplie de fierté. Je lui ai alors demandé quelle profession je pouvais faire pour continuer à me creuser la tête comme ça. » « Étudier la physique », lui répondit-il. C'est donc décidé : l'adolescente sera physicienne !

Dès lors, vu le faible niveau de son école, elle se met à étudier seule, quasiment jour et nuit, pour être admise à l'Université, à 17 ans : « Une personne sur cent était choisie. Alors, il m'arrivait de lire assise sur le sol froid de la salle de bain pour éviter de m'endormir. » Non contente de la licence qu'elle empoche et du master qu'elle entame, sans compter son activité accessoire dans une banque, cette assoiffée de savoirs obtient en parallèle un diplôme de littérature française : « J'étais frustrée de mon manque d'éducation en

culture générale », justifie-t-elle. A 25 ans, son master en physique achevé, une chaire de professeure lui est proposée, alors même qu'elle n'a pas de doctorat. Mais, tout en enseignant, elle en initie un.

En visite en Suisse, son mentor, le physicien Amir Caldeira, apprend qu'un séminaire se tient à l'EPFZ sur le thème de sa thèse. « De retour, il m'a mise au pied du mur : je devais changer de sujet de recherche ou rejoindre ces spécialistes ! »

Ni une ni deux, la jeune femme fait ses valises et les pose sur les quais de la Limmat d'abord, durant deux ans pour clore

« J'ai une façon très brésilienne, exubérante, de voir le monde. Cela peut susciter de la méfiance, j'en conviens. »

sa thèse, puis à l'Université de Hambourg, comme maître-assistante. Deux environnements professionnels dans lesquels cette scientifique dut se battre pour obtenir le respect de ses pairs presque exclusivement masculins : « Au Brésil, où les femmes sont majoritaires dans les sciences, je n'ai jamais ressenti de discrimination. Par contre, dès mon arrivée en Europe, on m'a signifié que je devrais sans cesse justifier mes capacités, faire attention à mes gestes, comme ne pas sourire durant les séminaires... ». En réponse à ces remarques, leurs auteurs n'obtinrent... que des sourires.

« De même, au début, je gardais mes hauts talons et mes bas en nylon. Et, au contraire du traitement réservé aux autres enseignantes universitaires en physique théorique, mes collègues ignoraient cet aspect en estimant que de toute façon, en tant qu'étrangère, je ne connaissais pas les

coutumes locales... » Et la chercheuse de se demander si la volonté des gouvernements d'augmenter le quota de femmes dans la recherche correspond aussi à un désir de la société.

Après que l'Université de Fribourg lui a proposé un poste similaire en 1998, elle y devient finalement professeure boursière FNS en 2001. Premier bilan ? « Je suis très satisfaite, car dès le début, le candidat est jugé moins sur des lettres de recommanda-

Fondre un cristal d'électrons

Personne ne conteste que la glace chauffée se transforme en eau. Ainsi, en variant la température, un cristal de molécules d'eau, fixes, se transforme en liquide dans lequel elles se meuvent. En physique des matériaux, le phénomène est quasi similaire, des électrons remplaçant les molécules d'eau. Dans les travaux de C. de Morais Smith, ceux-ci sont confinés en deux dimensions, dans le plan constitué par l'interface entre deux cristaux par exemple. A basse température, ils sont localisés sur les nœuds d'une structure cristalline assez régulière. Aucun courant ne peut être transporté, c'est un isolant.

Pour disposer d'un conducteur, un liquide d'électrons mobiles est donc nécessaire. Les chercheurs le créent en faisant « fondre » ce cristal d'électrons, mais en variant un autre paramètre que la température : ils appliquent un champ magnétique. Effet inattendu, en augmentant davantage ce champ, les électrons reforment un cristal ! « Cela correspond à de la glace qui fond à 0°C et regèlerait si on augmentait la température, disons à 10°C », explique la chercheuse. Or c'est précisément cette double transition de phase, qui a des implications sur les lois décrivant la résistance électrique des matériaux, que l'équipe fribourgeoise a expliquée avec des méthodes théoriques.

Autre effet mis en lumière : la propriété d'« autosimilarité » de ce liquide d'électrons. Autrement dit : comme pour un flocon de neige, la structure d'une partie est identique à celle du tout. Et l'utilité de telles recherches ? « Comme pour nombre de découvertes, le téléphone par exemple, il est difficile de justifier immédiatement à quoi cela peut servir. C'est de la recherche fondamentale. La beauté de la démarche consiste à comprendre comment s'expliquent certains phénomènes », répond la physicienne.



« Parfois, la vie nous mène en des lieux inconnus. Mais parfois aussi, ces endroits dépassent nos espérances. »

tion que sur son projet. » De plus, le groupe qui accompagne ce poste est à la bonne mesure : « Restreint, mais assez grand pour se faire remarquer. Et gérer une telle équipe, dans laquelle les membres ont établi de bons rapports entre eux, est vraiment une expérience fantastique », s'exclame celle qui dispose d'un atout indéniable pour y parvenir, son enthousiasme : « J'ai une façon très brésilienne, exubérante, de voir le monde. Cela peut susciter de la méfiance de la part de personnes plus modérées, j'en conviens. »

Toutefois, la chercheuse, mariée à un Suisse et grande amatrice de randonnées, de piano et de cinéma, affirme s'être aussi complètement fondue dans le moule de son pays d'adoption : « Même si mes raci-

nes demeurent au-delà de l'océan – je soutiendrai toujours l'équipe de football brésilienne ! –, je me suis profondément imprégnée du mode de vie en Suisse. »

Une fonceuse

Pourtant, c'est bien cette région, « et sa raclette », qu'elle va quitter à l'automne avec nostalgie et tristesse, puisqu'elle a été nommée professeure ordinaire à l'Université d'Utrecht, en Hollande. C'est que, fonceuse, cette chercheuse l'a toujours été : « Il y a longtemps, j'ai croisé une dame de 70 ans qui faisait le tour de monde ! Cette rencontre m'a remplie d'espoir et m'a donné le courage de la mobilité. Parfois, la vie nous mène en des lieux inconnus, ce qui peut être déroutant. Mais parfois aussi, ces endroits dépassent nos espérances. J'essaie toujours d'avoir cette attitude », conclut celle qui, si elle n'avait pas fait physique, serait devenue psychiatre – la complexité du cerveau la passionne – ou alors écrivain, pour raconter les histoires invraisemblables qui ont émaillé la vie de son village natal. ■